

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-116567

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl. G01C 21/00
 G06T 1/00
 G08G 1/0969
 G08G 1/16
 G09B 29/00
 G09B 29/10

(21)Application number : 11-298365

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.10.1999

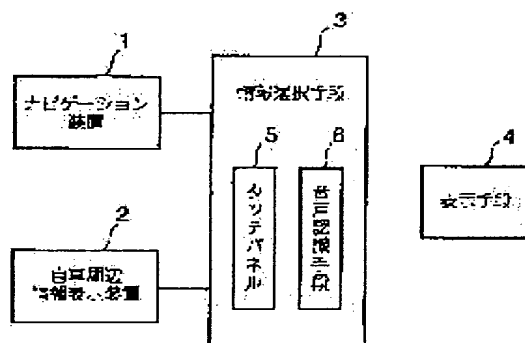
(72)Inventor : OKADA TAKESHI

(54) ON-VEHICLE DRIVING SUPPORTING INFORMATION DISPLAYING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide not only information needed for vehicle navigation such as a navigation device but also information for safety around a vehicle to a driver.

SOLUTION: The device comprises a displaying means 4 displaying an image, a navigation device 1 displaying a vehicle current position detected together with a map around the vehicle on a screen of the displaying means 4, an information displaying device 2 around the vehicle that composes images from a plurality of cameras mounted on the vehicle to draw a bird's eye view centering on the vehicle and display on the screen of the displaying means 4, an information selecting means 3 freely selecting either a screen displayed by the navigation device 1 or a screen displayed by the information displaying device 2 around the vehicle to switch by a touch panel 5 or voice recognition means 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-116567

(P2001-116567A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
G 0 6 T 1/00		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/0969		1/16	C 5 B 0 5 7
1/16		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
G 0 9 B 29/00		29/10	A
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-298365

(22) 出願日 平成11年10月20日 (1999. 10. 20)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岡田 毅

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100082692

弁理士 蔵合 正博

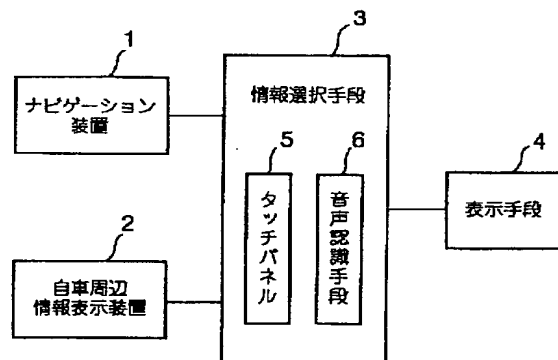
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載運転支援情報表示装置

(57) 【要約】

【課題】 ナビゲーション装置のような車両の航行に必要な情報のみならず、自車周辺の安全に関する情報を運転者に提供する。

【解決手段】 画像を表示する表示手段4と、自車の現在位置を検出して表示手段4の画面に自車位置周辺の地図とともに表示するナビゲーション装置1と、自車に取り付けた複数のカメラからの画像を合成して自車を中心とする1つの俯瞰図を作成して表示手段4の画面に表示する自車周辺情報表示装置2と、ナビゲーション装置1による画面表示と自車周辺情報表示装置2による画面表示とを、タッチパネル5または音声認識手段6により任意に選択して切り替える情報選択手段3とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を表示する表示手段と、自車の現在位置を検出して前記表示手段の画面に自車位置周辺の地図とともに表示するナビゲーション装置と、自車に取り付けた複数のカメラからの画像を合成して自車を中心とする1つの俯瞰図を作成して前記表示手段の画面に表示する自車周辺情報表示装置と、前記ナビゲーション装置による画面表示と前記自車周辺情報表示装置による画面表示とを任意に選択して切り替える情報選択手段とを備えた車載運転支援情報表示装置。

【請求項2】 前記情報選択手段が、前記ナビゲーション装置による画面表示と前記自車周辺情報表示装置による画面表示とを音声の指示によって切り替える音声認識手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の車載運転支援情報表示装置。

【請求項3】 前記情報選択手段が、前記ナビゲーション装置から予め設定した目的地または経路地に到着したことを示す信号が入力された場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を実行することを特徴とする請求項1記載の車載運転支援情報表示装置。

【請求項4】 前記自車周辺情報表示装置が、道路面上の白線を検知して車線本数を判断する手段を有し、前記検知された白線の横方向の本数により車線が複数であると判断した場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが拡大するように表示し、前記車線が1本しかないと判断した場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが縮小するように表示することを特徴とする請求項1記載の車載運転支援情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両に搭載されて、運転者または同乗者に対して車両の運転に必要なまたは有用な情報をディスプレイなどの表示手段に表示する車載運転支援情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の車載運転支援情報表示装置の代表的なものとしてナビゲーション装置が知られている。これは、GPS受信機などの現在位置検出手段によって得られた車両の現在位置情報を用いて、DVD-ROM等の記録媒体に記録された地図情報を読み出して画像格納手段に格納し、得られた自車の現在位置とともに、現在位置付近の地図を液晶ディスプレイなどの表示手段に表示するものである。また、自車の出発地から目的地までの推奨経路を経路探索手段によって算出し、車両位置情報と推奨経路とから、運転者が進行すべき方向を交差点にさしかかった時に、案内手段により音声や画面表示により案内することもでき、さらに、観光地やレストラン、ガソリンスタンドのような施設情報も表示することができる。また、現在位置付近の地図表示とし

て、画面に2次的に表示するだけでなく、運転者から見た景観を3次的に表示することで、表示した地図と走行中の実際の道路との対応を取りやすくすることもできる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のナビゲーション装置のような車載運転支援情報表示装置は、自車についての現在位置情報は検出できるものの、自車周辺の障害物情報については得られなかった。このような情報は、通常はバックミラーやサイドミラーから得ており、近年では、車両に搭載したカメラにより自車の後方を撮像してディスプレイに表示する装置も知られているが、バックミラーやサイドミラーの代替の域を出なかった。そこで、本願出願人は、先に特願平10-217261号その他により、車両に取り付けた複数のカメラからの画像を合成して自車を中心とする1つの俯瞰図を作成する技術を提案した。この技術を利用することにより、自車位置を中心としてその周辺の画像を丁度真上から見た俯瞰図としてディスプレイに表示できるので、車両をバックさせる際や混雑した駐車場に駐車する際に極めて有用な障害物情報を得ることができる。

【0004】本発明は、このような先行技術を利用するものであり、ナビゲーション装置のような車両の航行に必要な情報のみならず、自車と他車との関係や自車周辺の安全に関する情報も表示可能な車載運転支援情報表示装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の車載運転支援情報表示装置は、画像を表示する表示手段と、自車の現在位置を検出して前記表示手段の画面に自車位置周辺の地図とともに表示するナビゲーション装置と、自車に取り付けた複数のカメラからの画像を合成して自車を中心とする1つの俯瞰図を作成して前記表示手段の画面に表示する自車周辺情報表示装置と、前記ナビゲーション装置による画面表示と前記自車周辺情報表示装置による画面表示とを任意に選択して切り替える情報選択手段とを備えた構成を有している。この構成により、ナビゲーション装置のような車両の航行に必要な情報のみならず、自車周辺の安全に関する情報を共通の表示手段に表示することができ、装置空間およびコストの低減を図ることができるとともに、より多くの有用な情報を運転者に提供できることとなる。

【0006】また、本発明の車載運転支援情報表示装置は、前記情報選択手段を音声の指示によって切り替えるための音声認識手段を備えたものであり、ナビゲーション装置と自車周辺情報表示装置との切り替えを、運転者の手を煩わさずに音声により切り替えることができるので、操作性の向上を図ることができるとなる。

【0007】また、本発明の車載運転支援情報表示装置は、前記情報選択手段が、前記ナビゲーション装置から

の予め設定した目的地または経由地に到着したことを示す信号が入力された場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を実行することを特徴とするものであり、目的地または経由地に到着したときには、画面表示が自車周辺情報表示装置による画面表示へ自動的に切り替わるので、運転者の手を煩わせることなく、操作性の向上を図ることができることとなる。

【0008】また、本発明の車載運転支援情報表示装置は、前記自車周辺情報表示装置が、道路面上の白線を検知して車線本数を判断する手段を有し、前記検知された白線の横方向の本数により車線が複数あると判断した場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが拡大するように表示し、前記車線が1本しかないと判断した場合には、前記自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが縮小するように表示する構成を有している。これにより、高速道路のような複数車線の道路を走行中には、自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが拡大するように、すなわち自車の走行車線を含めて複数の車線が表示されるように表示し、また、市街地の一般道路のように車線が1本しかない道路を走行中には、自車周辺情報表示装置による画面表示を表示エリアが縮小するように、すなわち自車が走行している1本の車線のみが表示されるように、表示縮尺を変更する。これにより、自車が走行中の道路事情に応じた適切な表示ができ、他車を含めた自車周辺の安全確認を図ることができることとなる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1における車載運転支援情報表示装置の概略構成を示すものであり、ナビゲーション装置1と、自車周辺情報表示装置2と、タッチパネル5および音声認識手段6を有する情報選択手段3と、液晶ディスプレイのような表示手段4とを備えている。

【0010】ナビゲーション装置1は、上記したように、GPS装置のような自車の現在位置を検出する手段と、検出した自車位置に対応してDVD等の記録媒体から地図データを読み出して画像メモリに格納する手段と、目的地までの推奨経路を探索する手段と、画像メモリから読み出した地図データを表示手段4に表示する手段などを備え、さらに、特開平9-292254号公報に記載されているように、画像メモリから読み出した地図データを、視点位置を自車の後方上に置いた鳥瞰図データに変換したり、自車の真上に置いた俯瞰図データに変換したりする表示変換手段を備えたものである。

【0011】自車周辺情報表示装置2は、上記した特願平10-217261号その他に記載された技術を利用したもので、図2(a)に示すように、車両10の屋根前部中央に取り付けられて車両前方を撮像する前方カメラ

11、車両10の屋根後部中央に取り付けられて車両後方を撮像する後方カメラ12、車両10の左フロントビラーに横向きに取り付けられて車両左斜め前方を撮像する左前方カメラ13、車両10の左ドアミラーに後ろ向きに取り付けられて車両左斜め後方を撮像する左後方カメラ14、車両10の右フロントビラーに横向きに取り付けられて車両右斜め前方を撮像する右前方カメラ15、車両10の右ドアミラーに後ろ向きに取り付けられて車両右斜め後方を撮像する右後方カメラ16を備えている。これらのカメラで撮像された画像データは、所定のアルゴリズムにより処理された後、図2(b)に示すように、自車を中心としてその真上から見た1つの俯瞰図として合成されて、表示手段4に表示される。

【0012】図2(b)において、表示画像20は、自車の投影画像30（この技術では自車は映らないので、自車のデフォルメ化された絵図またはブランクまたは輪郭線となる。）を中心に、前方カメラ11で撮像した前方画像部21と、後方カメラ12で撮像した後方画像部22と、左前方カメラ13で撮像した左斜め前方画像部23と、左後方カメラ14で撮像した左斜め後方画像部24と、右前方カメラ15で撮像した右斜め前方画像部25と、右後方カメラ16で撮像した右斜め後方画像部26とからなり、全体が網羅された1枚の平面画像となっている。

【0013】情報選択手段3は、タッチパネル5と音声認識手段6を有し、タッチパネル5は、表示手段4の画面前面に重ねて設けられて、ナビゲーション装置1の制御部で制御され、音声認識手段6は、そのマイクロホンが運転席前方の任意の位置に設けられ、その本体部はナビゲーション装置1内に組み込まれている。運転者は、ナビゲーション装置1による画像情報または自車周辺情報表示装置2による画像情報を得たい場合は、それぞれタッチパネル5の対応するボタンを押圧してそのいずれかを選択する。または音声によりその旨または予め決められた略称を発声すると、その音声を音声認識手段6が認識することにより、情報選択手段3が指示されたナビゲーション装置1または自車周辺情報表示装置2を選択して表示手段4にその画像を表示する。

【0014】このような車載運転支援情報表示装置を搭載した車両は、まず発車に際し、自車周辺情報表示装置2の電源を立ち上げて、情報選択手段3により自車周辺情報表示装置2を選択する。これにより、自車を中心とした図2(b)に示すような画像が表示手段4に表示されるので、前後左右を確認して障害物がないことを確認しながら発進する。その後の走行で、ナビゲーション装置1を使用したい場合は、ナビゲーション装置1の電源を立ち上げて、情報選択手段3によりナビゲーション装置1を選択すると、表示手段4に自車周辺の地図が表示され、その上に自車の現在位置がマークで表示される。さらに、目的地および経由地を設定することにより、経

由地を経由した目的地までの推奨経路が計算されて、そのルートが地図上に赤線等で表示され、必要に応じて交差点等で曲がる方向が音声により案内される。なお、表示手段4に表示される地図は、任意に拡大したり縮小したり、また所定の地域では3次元表示に変換したりすることができる。

【0015】予め設定した目的地または経由地に到着すると、情報選択手段3に、ナビゲーション装置1からの予め設定した目的地または経由地に到着したことを示す信号が入力され、そのときにナビゲーション装置1による画面表示が行われている場合には、自車周辺情報表示装置2による画面表示へ切り替える。表示手段4に何も表示されていない場合には、自車周辺情報表示装置2の電源を立ち上げてその画面表示を実行する。これにより、図2(b)のような画面が表示されるので、安全を確認しながら自車を目的地または経由地の駐車場に駐車させることができる。

【0016】このように、本実施の形態1によれば、通常はナビゲーション装置1を使用して航行し、駐車場や狭い混雑した道路等においては、情報選択手段3を操作して自車周辺情報表示装置2を選択することにより、車両の前後左右に設置された6台のカメラからの画像を自車を中心とする1つの俯瞰図として合成して表示手段4に表示できるので、運転者に自車周辺の障害物情報を提供することができ、運転者の安全運転に寄与することができる。

【0017】(実施の形態2)本発明の実施の形態2は、図1に示した構成において、自車周辺情報表示装置2が、道路面上の白線を検知して車線本数を判断する手段を有し、検知された白線の横方向の本数により車線が複数あると判断した場合には、自車周辺情報表示装置2による画面表示を表示エリアが拡大するように表示し、車線が1本しかないと判断した場合には、自車周辺情報表示装置2による画面表示を表示エリアが縮小するように表示する構成を備えたものである。

【0018】図3は本実施の形態2における自車周辺情報表示装置2における処理を示したものである。まずステップS41で、道路の白線を検知し、白線が検知されたならば道路が存在すると判断し、道路を横方向(ラテラル方向)に走査して白線の本数から車線の本数を数える。次にステップS42で、車線が複数存在するかを判断し、複数存在する場合には、ステップS43で、自車周辺情報表示装置2による画面表示を表示エリアが拡大するように、すなわち図4(a)に示すように、白線50で区切られた自車51の走行車線を含めて他車52が走行する複数の車線が表示されるように表示し、また、1本の車線しか存在しない場合には、ステップS44で、自車周辺情報表示装置2による画面表示を表示エリアが縮小するように、すなわち図4(b)に示すように、自車51が走行している1本の車線のみが表示され

るように、表示縮尺を変更する。これにより、複数車線を有する高速道路や1本の車線を有する市街地の一般道路のように、自車が走行中の道路事情に応じた適切な表示ができ、他車を含めた自車周辺の安全確認を図ることができる。

【0019】なお、上記各実施の形態において、ナビゲーション装置1および自車周辺情報表示装置2は、それ自体として表示手段4を接続すれば直ちに使用できるように構成されているが、画像データを出力する部分で互いに共用できる部分は、情報選択手段3または表示手段4にまとめて付属させるように構成してもよい。また、自車から他車までの距離を計測する距離センサが車両に備えられている場合には、その距離センサから得られた他車までの距離情報を、表示手段4の画面に映った車両の映像にインポーズする手段を備えていてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の車載運転支援情報表示装置は、画像を表示する表示手段と、自車の現在位置を検出して前記表示手段の画面に自車位置周辺の地図とともに表示するナビゲーション装置と、自車に取り付けた複数のカメラからの画像を合成して自車を中心とする1つの俯瞰図を作成して前記表示手段の画面に表示する自車周辺情報表示装置と、前記ナビゲーション装置による画面表示と前記自車周辺情報表示装置による画面表示とを任意に選択して切り替える情報選択手段とを備えているので、ナビゲーション装置のような車両の航行に必要な情報のみならず、自車の周辺の安全に関する情報を共通の表示手段に表示することができ、装置空間およびコストの低減を図ることができるとともに、より多くの有用な情報を運転者に提供できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における車載運転支援情報表示装置の概略構成を示すブロック図

【図2】(a)実施の形態1における車載運転支援情報表示装置の車両のカメラ配置を示す平面図

(b)実施の形態1における車載運転支援情報表示装置のカメラの合成画像を示す画面図

【図3】本発明の実施の形態2における車載運転支援情報表示装置の白線検知処理を示すフロー図

【図4】(a)実施の形態2における表示エリア拡大表示例を示す模式図

(b)実施の形態2における表示エリア縮小表示例を示す模式図

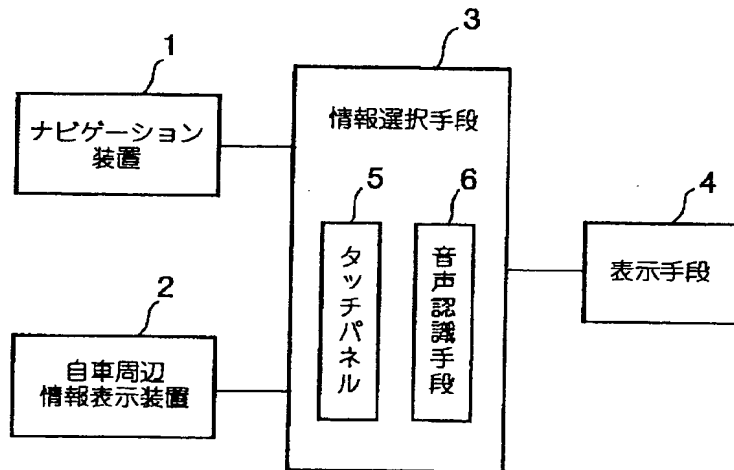
【符号の説明】

- 1 ナビゲーション装置
- 2 自車周辺情報表示装置
- 3 情報選択手段
- 4 表示手段
- 50 タッチパネル

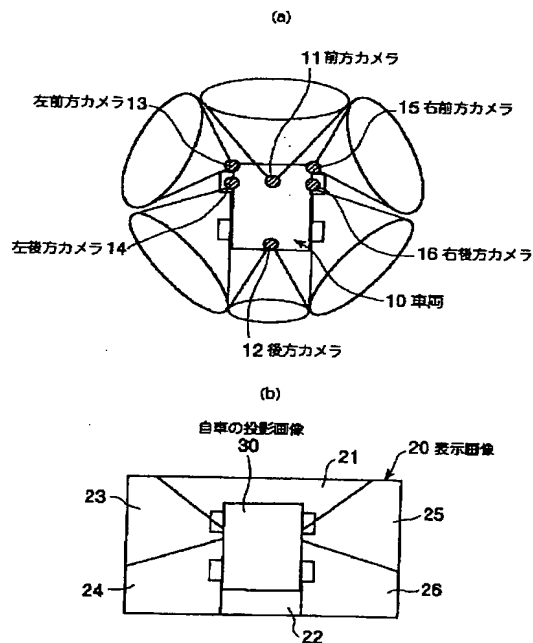
6 音声認識手段
 10 車両
 11、12、13、14、15、16 カメラ
 20 表示画面
 21、22、23、24、25、26 画像部

* 30 自車の投影画像
 50 白線
 51 自車
 52 他車
 *

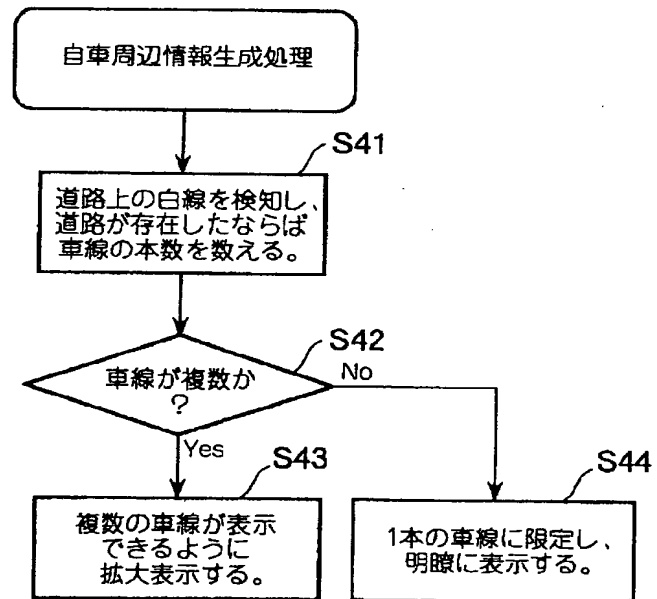
【図1】



【図2】



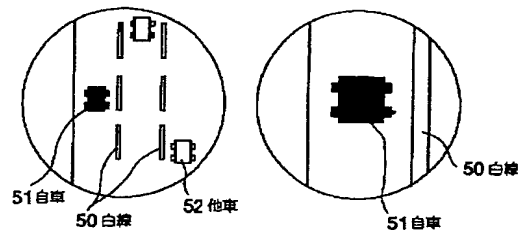
【図3】



【図4】

(a)エリア拡大表示の例

(b)エリア縮小表示の例



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I
G 0 6 F 15/62

テーマコード (参考)

3 8 0

F ターム (参考) 2C032 HC08 HC16 HC24 HD03 HD07
2F029 AA02 AB07 AB12 AB13 AC02
AC08 AC09 AC14 AC18 AC19
AC20 AD07
5B057 AA16 CD05 CE08
5H180 AA01 CC04 CC24 EE02 FF05
FF22 FF25 FF27 FF33 FF35
FF40 LL01 LL02 LL04 LL08
LL17